

T S1419

1/19/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011343190 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-321095/199730

XRPX Acc No: N97-265640

**Electromagnetic relay e.g. for polarity reversal of DC motors - has closing contact mounted on second pole-piece and joined to terminal pin via section of core-yoke assembly**

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI ); TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG (TYCO-N)

Inventor: KERN J

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19546763	A1	19970619	DE 1046763 ✓	A	19951214	199730 B
DE 19546763	C2	20010531	DE 1046763	A	19951214	200130

Priority Application(s) (No Type Date): DE 1046763 A 19951214

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 19546763	A1	11		H01H-050/16	
-------------	----	----	--	-------------	--

DE 19546763	C2			H01H-050/16	
-------------	----	--	--	-------------	--

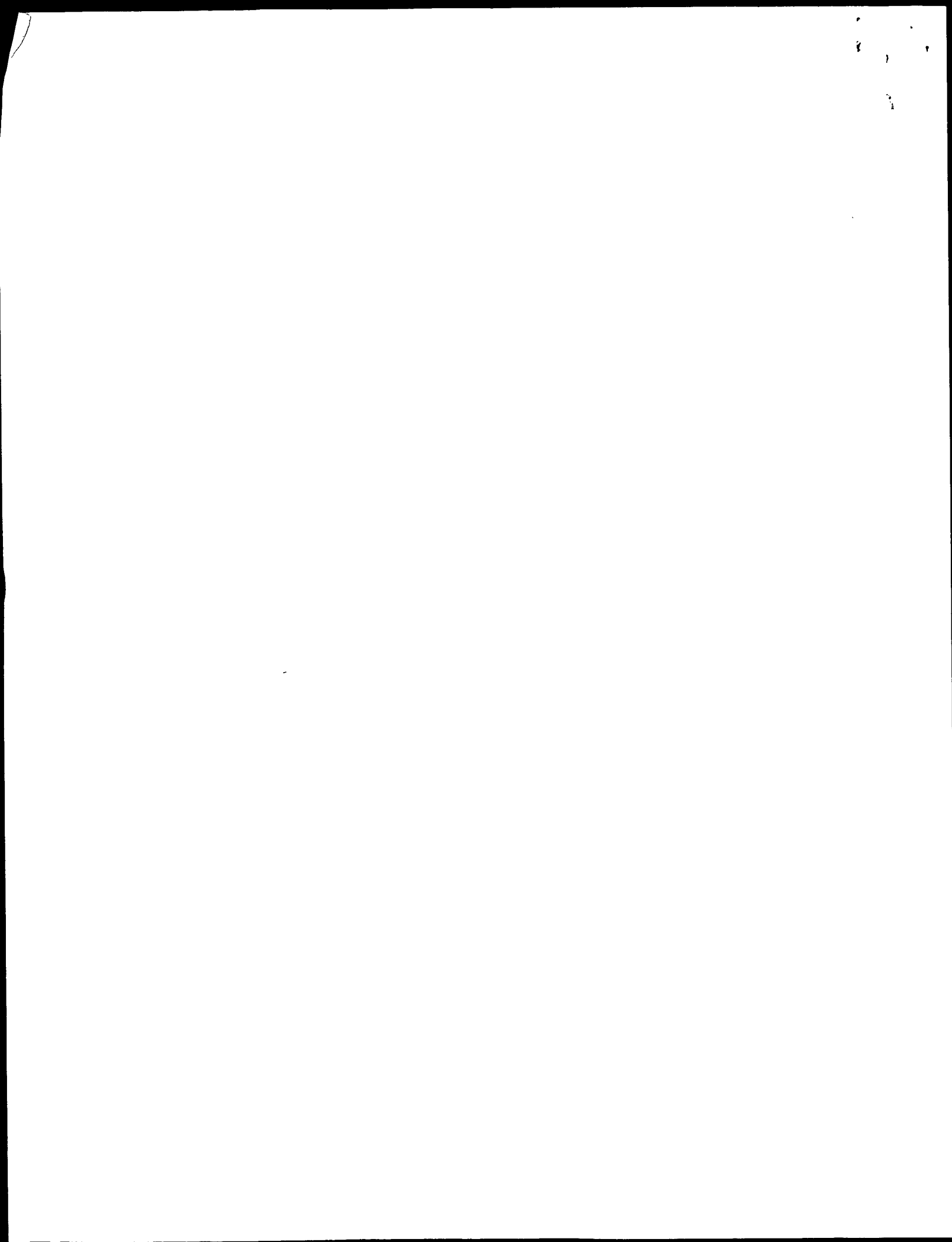
Abstract (Basic): DE 19546763 A

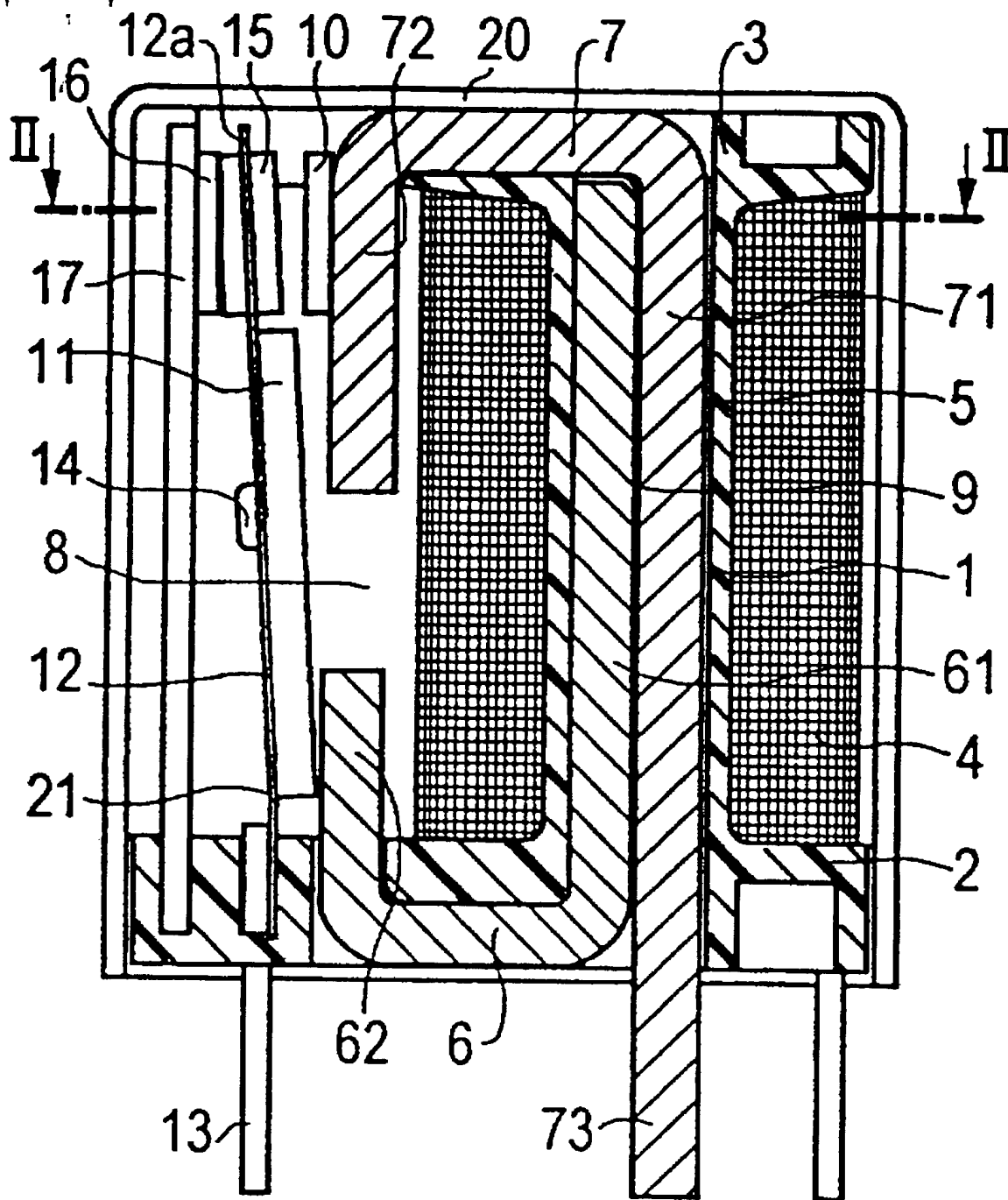
An electromagnetic relay having at least one switching system including a coil with a coil-former (1) and a winding (4), a core-yoke assembly (6,7), a flat armature (11), and a linear contact spring (12) fixed in the vicinity of a first pole-piece (62) on a fixed carrier (2), and joined by its central part to the armature (11) and carrying a movable contact (15) on its free end (14) the movable contact (15) interacting with at least one closing contact (10) mounted in the vicinity of a second pole-piece (72).

The closing contact (10) is fixed on the second pole-piece (72) and is joined, via a section of the core-yoke assembly (6,7) electrically insulated from the first pole-piece (62), to a terminal pin (73).

USE/ADVANTAGE - For application e.g. as reversing relay for two d.c. motors, where two separate relays forming double-relay could be used. Uses minimum number of separate parts to form cost-competitive design, suitable for n.o. relay as well as switching relay, and for simple-, double- or multiple-relay.

Dwg.1/11





Title Terms: ELECTROMAGNET; RELAY; POLARITY; REVERSE; DC; MOTOR; CLOSE;  
CONTACT; MOUNT; SECOND; POLE; PIECE; JOIN; TERMINAL; PIN; SECTION; CORE;  
YOKE; ASSEMBLE

Derwent Class: V03; V06; X13

International Patent Class (Main): H01H-050/16

International Patent Class (Additional): H01H-050/14; H01H-050/54

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): V03-D03A; V03-D04; V06-N02; V06-N06; X13-F02;  
X13-G01A

?





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 195 46 763 A 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
H 01 H 50/16

21 Aktenzeichen: 195 46 763.9  
22 Anmeldetag: 14. 12. 95  
43 Offenlegungstag: 19. 6. 97

DE 195 46 763 A 1

71 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

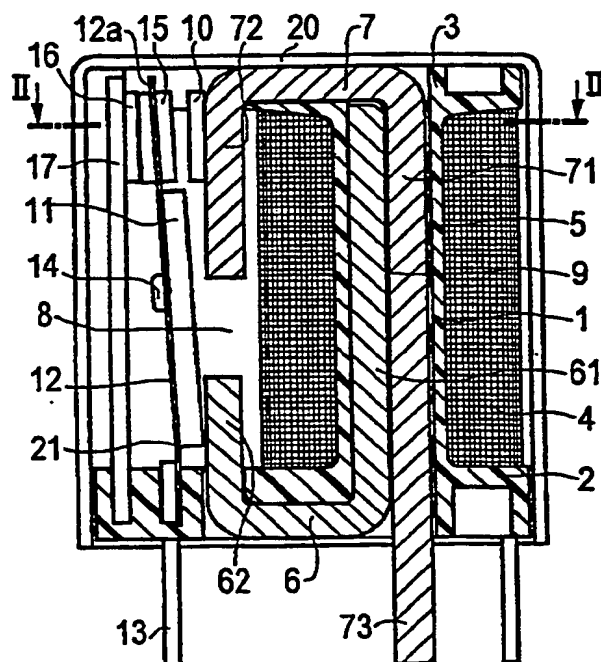
72 Erfinder:  
Kern, Josef, 13629 Berlin, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE-AS 22 31 525  
DE-AS 12 89 185  
DE-AS 12 53 823  
DE-AS 10 28 236  
DE 31 42 890 A1  
DE 23 37 541 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektromagnetisches Relais

57 Das Relais besitzt ein oder mehrere Schaltsysteme, wobei jedes Schaltsystem einen Spulenkörper (1) als Träger für die Wicklung (4) und für die übrigen Funktionselemente des Relais aufweist. Zwei U-förmige Teiljoche (6, 7) sind gegenläufig mit einer isolierenden Zwischenlage (9) in den Spulenkörper eingesteckt und bilden außerhalb der Spule zwei miteinander fluchtende Polstücke, die bei Erregung durch einen flachen Anker (11) überbrückt werden. Der Anker wird von einer ebenfalls im Spulenkörper verankerten Kontaktfeder (12) getragen, die an ihrem freien Ende einen beweglichen Kontakt trägt. Ein Schließer-Festkontakt (10) ist unmittelbar an dem einen Polstück (72) befestigt, welches zugleich die Stromzuführung übernimmt. Das Relais kann in Einfach-, Doppel- oder Mehrfachausführung in einer entsprechend angepaßten Kappe untergebracht werden, wobei wahlweise die Kontaktträger von nebeneinanderliegenden Schaltsystemen über Verbindungsstege zusammenhängen können.



DE 195 46 763 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit mindestens einem Schaltsystem, welches aufweist:

- eine Spule mit Spulenkörper und Wicklung,
- eine Kern-Joch-Anordnung, die sich axial durch die Spule erstreckt und an beiden Spulenenden durch U-förmige Krümmung jeweils ein Polstück bildet, wobei die beiden Polstücke in einer gemeinsamen Ebene parallel zur Spulenachse neben der Spule liegen und zwischen ihren Enden einen Luftspalt bilden,
- einen flachen Anker, der bei Erregung der Spule den Luftspalt überbrückt, und
- eine langgestreckte Kontaktfeder, die in der Nähe des ersten Polstückes an einem feststehenden Träger befestigt ist, mit ihrem Mittelteil mit dem Anker verbunden ist und an ihrem freien Ende einen beweglichen Kontakt trägt, der mit mindestens einem in der Nähe des zweiten Polstückes befestigten Schließerkontakt zusammenwirkt.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise aus der DE 31 42 890 A1 bekannt. Zur Bildung der Kern-Joch-Anordnung sind dort zwei L-förmige Polstücke mit den Enden eines stufenförmig abgesetzten Kerns verbunden, was mehrere Arbeitsgänge erfordert. Die Kontaktfeder ist mit dem Joch verbunden, während der Schließerkontakt getrennt in einem Fortsatz des Spulenkörpers verankert ist. Dies schränkt die Variationsmöglichkeiten des Relais ein.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Relais mit der eingangs genannten Grundkonstruktion so zu gestalten, daß mit möglichst wenig Einzelteilen und mit möglichst wenig Montage- und Justierschritten ein besonders preisgünstiger Aufbau erzielt wird, der auch mit den gleichen oder nur geringfügig abgewandelten Einzelteilen vielseitig variierbar ist, insbesondere sowohl als Schließerrelais als auch als Umschaltrelais, als Einfach-, Doppel- oder auch Mehrfachrelais ausführbar ist.

Erfindungsgemäß wird dieses Ziel mit der eingangs genannten Konstruktion dadurch erreicht, daß der Schließerkontakt auf dem zweiten Polstück befestigt ist und über einen von dem ersten Polstück isolierten Abschnitt der Kern-Joch-Anordnung mit einem Anschluß verbunden ist, und daß die Kontaktfeder ein Anschlußelement besitzt, welches in der Nähe des ersten Polstückes in dem Spulenkörper verankert ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Relais dient also das zweite Polstück unmittelbar als Träger für den Schließer-Festkontakt, wobei ein Teil der Kern-Joch-Anordnung die Stromzuführung zum Schließerkontakt übernimmt. Der Anschlußstift für den Schließerkontakt ist mit diesem Teil der Kern-Joch-Anordnung verbunden, vorzugsweise einstückig angeformt. Auf diese Weise kann die Zahl der Einzelteile klein gehalten werden.

Ein weiterer Vorteil dieser Konstruktion liegt darin, daß durch die Befestigung des Schließerkontakts auf dem Polstück eine definierte Beziehung zum Anker hergestellt ist, der bei Erregung des Relais auf dem gleichen Polstück auf schlägt.

Wird die unmittelbar auf dem Anker liegende Kontaktfeder im Bereich zwischen dem Anker und der Kontaktstelle geradlinig ausgebildet, so ist die Lage der Kontaktfeder durch die Ankerdicke ohne zusätzliche Toleranzen gegenüber dem Polstück festgelegt. Durch die Höhe der Kontaktstücke gegenüber der Ankerdicke

kann somit der Überhub bzw. die dadurch bedingte Kontaktkraft bereits durch die Konstruktion festgelegt werden, ohne daß es nach der Montage einer Justierung bedürfte.

Eine besonders einfache Gestaltung des Relais ergibt sich dann, wenn die Kern-Joch-Anordnung aus zwei U-förmigen Teiljochen gebildet ist, welche mit jeweils einem Schenkel parallel zueinander und gegenläufig in eine entsprechende Axialausnehmung des Spulenkörpers eingesteckt werden. Zweckmäßigerweise überlappen sich diese in die Axialausnehmung eingesteckten Teiljochs im wesentlichen über die gesamte Länge der Spule, so daß ein guter magnetischer Übergang zwischen den beiden Teiljochen gewährleistet ist, obwohl zum Zweck der elektrischen Isolierung des Schließer-Festkontaktes gegenüber der Kontaktfeder und dem am anderen Teiljoch anliegenden Anker eine Isolierschicht zwischen diesen genannten Schenkeln angeordnet werden muß. Diese Isolierschicht kann vorzugsweise durch eine hochspannungsfeste Kunststoff-Folie gebildet werden, welche auf den Schenkel des einen Teiljochs aufgebracht ist. Es ist aber auch eine Beschichtung eines der Teiljochs möglich, beispielsweise in Form einer Lackierung, einer Glasbeschichtung oder dergleichen. Dabei ist es zweckmäßig, daß das eine der beiden Teiljochs im Bereich der Axialausnehmung breiter ist als das andere und daß dieses breitere Teiljoch mit der Isolierschicht bedeckt ist. Auf diese Weise erzielt man auch im Kantenbereich der aneinanderliegenden Schenkel ausreichend lange Kriech- und Luftstrecken.

Die erfindungsgemäße Konstruktion ermöglicht weiterhin einen besonders platzsparenden Einbau des Relais, wobei das jeweilige Schaltsystem mit der Spulenachse senkrecht zu einer Leiterplatte stehend eingebaut werden kann. In diesem Fall dient ein dem ersten Polstück benachbarter erster Spulenflansch als Sockel mit einer zur Spulenachse senkrechten Bodenebene, wobei ein an einem Teiljoch angeformtes Schließer-Anschlußelement sowie ein ebenfalls in dem Spulenflansch verankertes Kontaktfeder-Anschlußelement parallel zur Spulenachse durch diesen Sockel nach unten austreten.

In einer Weiterbildung kann ein zusätzlicher Öffner-Kontaktträger mit einem Anschlußabschnitt in dem ersten Spulenflansch verankert sein, wobei er sich annähernd parallel zur Spulenachse neben der Kontaktfeder erstreckt und dem Schließerkontakt gegenüberliegend einen Öffnerkontakt trägt, der mit dem beweglichen Kontakt zusammenwirkt. Dieser Öffner-Kontaktträger kann vorzugsweise an einer Abstützung des zweiten Spulenflansches anliegen, so daß auch für ihn eine Justierung nicht erforderlich ist.

Wie bereits erwähnt wurde, kann das Relais mehrere Schaltsysteme in einem Gehäuse vereinen. So können zwei oder mehr getrennt gefertigte Schaltsysteme mit parallelen Spulenachsen in einer gemeinsamen Kappe angeordnet sein, wobei die Sockel der beiden Systeme gemeinsam abgedichtet sind. Es ist auch möglich, von zwei oder mehr nebeneinanderliegenden Schaltsystemen die die zweiten Polstücke bildenden Teiljochs und/oder die Öffner-Kontaktträger und/oder die Kontaktfederträger über Verbindungsstege einstückig zusammenhängend herzustellen und in den nebeneinander liegenden Spulenkörpern zu montieren.

Bei diesen Relais mit mehreren Schaltsystemen kann entweder eine gemeinsame Kappe vorgesehen werden oder es können getrennte Schaltsysteme mit eigenen Kappen derart gefertigt werden, daß die Kappen über Verbindungsstege zusammenhängen, welche nach Be-

darf ein Abtrennen der Einzelrelais ermöglichen.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Schnitt längs der Spulennachse durch ein erfindungsgemäßes Einfachrelais,

Fig. 2 einen Querschnitt II-II durch das Relais von Fig. 1,

Fig. 3 ein Doppelrelais, gebildet aus zwei Einzelrelais mit gemeinsamer Kappe,

Fig. 4 ein Doppelrelais mit Verbindungsstegen an Polstücken und Kontaktträgern,

Fig. 5 ein Dreifachrelais, gebildet aus einem Doppelrelais und einem Einfachrelais,

Fig. 6 einen Kontaktträgerstreifen mit teilweise abtrennbaren Verbindungsstegen,

Fig. 7 ein Dreifachrelais mit zusammenhängenden Kappen zur Bildung von trennbaren Einzelrelais,

Fig. 8 ein Leiterbahnschema für die Kontaktierung eines Mehrfachrelais,

Fig. 9 einen Schaltplan für das gemäß Fig. 8 kontaktierte Mehrfachrelais,

Fig. 10 ein gegenüber Fig. 8 etwas abgewandeltes Leiterbahnschema und

Fig. 11 einen Schaltplan für ein gemäß Fig. 10 kontaktierbares Mehrfachrelais.

Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Relais besitzt einen Spulenkörper 1, der als einziger Kunststoff-Grundkörper alle Funktionselemente des Relais trägt. Er besitzt zwei Flansche 2 und 3, zwischen denen eine Wicklung 4 aufgebracht ist. In einer axialen Durchgangsöffnung 5 ist eine Kern-Joch-Anordnung befestigt, die aus zwei U-förmigen Teiljochen 6 und 7 besteht. So besitzt das Teiljoch 6 einen Kernschenkel 61, der in das Spulenrohr eingesteckt ist, sowie ein Polstück 62, das parallel dazu sich außerhalb der Spule erstreckt. Das Teiljoch 7 besitzt ebenfalls einen langen Kernschenkel 71 sowie ein zweites Polstück 72, das mit dem ersten Polstück 62 fluchtend außerhalb der Spule liegt. Zwischen den beiden Polstücken 62 und 72 besteht ein Luftspalt 8. An dem Kernschenkel 71 ist außerdem als Verlängerung ein Anschlußstift 73 angeformt. Zwischen den beiden Kernschenkel 61 und 71 ist eine Isolierfolie 9 angeordnet, die sich über den gesamten Überdeckungsbereich der beiden Kernschenkel, also über die gesamte Spulenlänge, erstreckt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Kernschenkel 71 breiter als der Kernschenkel 61.

Die Isolierfolie 9 ist auf den Kernschenkel 71 geklebt, wodurch auch im Randbereich die erforderlichen Kriechstrecken zwischen den beiden Kernschenkel sichergestellt werden.

Auf das zweite Polstück 72 ist ein Schließer-Festkontakt 10 geschweißt oder gelötet, so daß die Stromzufuhr zu diesem Festkontakt unmittelbar über das Teiljoch 7 und den angeformten Anschlußstift 73 erfolgt, also eine eigene Anschlußfahne nicht erforderlich ist.

Der Luftspalt 8 wird im Erregungszustand des Relais von einem Anker 11 überbrückt, der als ebenes Blech ausgebildet ist. Der Anker 11 ist so gelagert, daß er auf dem Polstück 62 abrollt und mit dem Polstück 72 den Arbeitsluftspalt bildet.

Der Anker wird von einer Kontaktfeder 12 gehalten, die an einem Federträger 13 im Spulenflansch 2, der als Sockel dient, verankert ist. Der Federträger 13 dient zugleich als Anschlußstift für die Kontaktfeder. Der Anker ist an der Kontaktfeder 12 mit einem Niet 14 befestigt. Diese Kontaktfeder 12 erstreckt sich geradlinig über das freie Ankerende hinaus und trägt an ihrem

beweglichen Ende 12a einen beweglichen Kontakt 15, der zwischen dem Schließer-Festkontakt 10 und einem Öffner-Festkontakt 16 umschaltbar ist. Dieser Schließerkontakt 10 ist an einem Schließer-Kontaktträger 17 befestigt, der mit einem Ende in dem Spulenflansch 2 verankert ist und mit seinem anderen, kontakttragenden Ende über T-förmig verbreiterte Schenkel 18 (siehe Fig. 3) an Abstütznasen 19 des Spulenflansches 3 anliegt.

Bei der Montage des Relais brauchen lediglich die beiden Teiljoch 6 und 7 von entgegengesetzten Seiten her in den Spulenkörper 1 eingesteckt zu werden. Außerdem werden der Federträger 13 und der Öffner-Kontaktträger 17 in den als Sockel dienenden Spulenflansch 2 eingesteckt. Eine Gehäusekappe 20 bildet zusammen mit dem Spulenflansch 2 ein geschlossenes Gehäuse, das an der Unterseite, also im Bereich des Spulenflansches 2, abgedichtet werden kann. Da der Anker 11 auf dem gleichen Polstück aufschlägt, das den Schließerkontakt 10 trägt, ist der Überhub durch das Verhältnis der Dicken des Ankers einerseits und der beiden Kontakte 10 und 15 andererseits festgelegt. Eine nachträgliche Justierung ist also nicht erforderlich. Auch der Öffnerkontakt, der bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel vorhanden ist, braucht nicht justiert zu werden, da er über den Anschlag an den Nasen 19 bereits toleranzarm zu den übrigen Teilen festgelegt ist. Die Kontaktfeder 12 weist außerdem in der Nähe ihrer Einspannung einen Knick 21 auf, durch den die Rückstellkraft für den Anker und gegebenenfalls die Öffnerkontaktkraft festgelegt sind. Das Kontaktsystem ist außerdem äußerst stabil bei Temperatureinfluß, da die Überhubtoleranz nur von drei metallischen Teilen, nämlich der Höhe des Kontaktes 10, des Ankers 11 und des Kontaktes 15 auf der Kontaktfeder 12, beeinflußt wird. Dickenstreuungen des Federmaterials sowie der Kontaktstücke können in einer statistisch geregelten Fertigung durch Korrektur des Federbiegewinkels am Knick 21 bzw. durch Kontaktkalibrierung ausgeglichen werden.

Für eine Anwendung als Umpolrelais, beispielsweise für zwei Gleichstrommotoren, ist es vorteilhaft, ein Doppelrelais mit zwei Wechslerkontakten einzusetzen. Hierbei können zwei Einzelrelais gemäß Fig. 1 in eine Doppelkappe 22 gemäß Fig. 3 eingesetzt und durch einen Verguß abgedichtet werden.

Fig. 4 zeigt ebenfalls ein Doppelrelais, wobei jedoch die jeweiligen Festkontakte beider Relais bereits von der Konstruktion her miteinander verbunden sind. Die Öffnerkontaktträger 17 hängen in diesem Fall über einen Steg 23 zusammen, während die Teiljoch 7, die den Schließerkontakt tragen, über einen Steg 24 verbunden sind. Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion können in ein und demselben Fertigungsablauf wahlweise zusammenhängende oder einzelne Kontaktträger gefertigt werden. So ist in Fig. 6 ein Stanzstreifen 25 gezeigt, an welchem die einzelnen Öffner-Kontaktträger 17 über jeweils zwei Verbindungsstege 26 zunächst noch angebunden sind. Die freien Enden dieser Schließer-Kontaktträger hängen über die Verbindungsstege 23 zusammen. Je nachdem, ob ein zusammenhängendes Doppelrelais oder ein Einzelrelais gefertigt werden soll, wird der betreffende Verbindungssteg 23 herausgetrennt.

Die Verbindungsstege 26 bilden später Anschlußstifte für den Öffner-Kontakt. Sie werden im Zuge der Montage von dem Stanzstreifen 25 getrennt. Außerdem besteht dabei die Möglichkeit, den Öffner-Kontakt über zwei Anschlußstifte in Form der beiden Verbindungsstege 26 zu kontaktieren oder wahlweise den einen oder

den anderen dieser Verbindungsstege bereits vorher abzutrennen, je nachdem, welche Anschlußkonfiguration aufgrund der Leiterplattenauflösung benötigt wird.

In Fig. 5 ist ein Dreifachrelais gezeigt, wobei ein Doppelrelais mit verbundenen Festkontakten gemäß Fig. 4 zusammen mit einem Einfachrelais gemäß Fig. 1 in einer gemeinsamen Kappe 28 untergebracht sind. Dies ist günstig für Anwendungsfälle, in denen ein Umpolrelais durch ein Doppelrelais mit verbundenen Festkontakten und ein zusätzliches Einfachrelais für eine Zusatzfunktion kombiniert werden sollen.

Es ist aber auch möglich, Einzelrelais in der Weise zusammenhängend zu fertigen, daß Einzelkappen 29 über Kunststoffstege 30 zusammenhängend gefertigt und mit jeweils einem Schaltsystem gemäß Fig. 1 bestückt werden, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist. Auf diese Weise können die Einzelrelais in beliebiger Stückzahl zusammenhängend transportiert werden, wobei dann je nach Bedarf die einzelnen Gehäuse durch Abtrennen der Stege 30 voneinander getrennt werden.

In Fig. 8 ist eine mögliche Anschlußkonfiguration mit einer zugehörigen Leiterplattenauflösung für den Einbau eines Dreifachrelais gemäß Fig. 5 gezeigt. Dabei sind die Anschlußflächen 31 für ein Doppelrelais als Umpolrelais und 32 für ein Einzelrelais in einer Einfach-Schließeranführung gestrichelt umrandet. In den einzelnen Leiterbahnen 33 sind Kontaktbohrungen entsprechend der Schaltung gemäß Fig. 9 vorgesehen.

So dienen die Kontaktbohrungen K1 und K2 dem Anschluß der Kontaktfedern des Doppelrelais, die Kontaktbohrungen K6 und K8 dem Anschluß der Öffnerkontakte und die Bohrungen K5 und K7 dem Anschluß der Schließerkontakte des Doppelrelais. Die Bohrungen S3, S4, S9 und S10 nehmen die Spulenanschlüsse des Doppelrelais auf. In den Leiterbahnen 33 des Einfachrelais 32 sind Kontaktbohrungen K13 und K15 für den Kontaktfederanschluß und für den Anschluß des Schließer-Kontaktes vorgesehen, während die Bohrungen S11 und S12 für die Spulenanschlüsse des Einzelrelais bestimmt sind. Es handelt sich also hierbei um ein einfaches Schließerrelais.

In den Fig. 10 und 11 ist die Leiterplattenauflösung und das Schaltschema mit einer leichten Abwandlung dergestalt gezeigt, daß das Einzelrelais auf der Fläche 32 einen Wechslerkontakt gemäß Fig. 5 aufweist. In diesem Fall besitzt also die Leiterplatte eine zusätzliche Anschlußbohrung K14 für den Öffnerkontakt. Im übrigen stimmen die Fig. 10 mit der Fig. 8 und die Fig. 11 mit der Fig. 9 überein. Wie man aus diesen Figuren sieht, sind die beiden Öffnerkontakte K6 und K8 ebenso wie die beiden Schließerkontakte K5 und K7 jeweils über eine gemeinsame Leiterbahn 33 verbunden. Wenn diese bereits konstruktiv auch innerhalb des Doppelrelais gemäß Fig. 5 untereinander verbunden sind, würde jeweils ein einziger Anschluß zur Leiterplatte genügen. Über die jeweils parallel geschalteten zwei Anschlüsse kann jedoch die Strombelastung geringer gehalten werden.

#### Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit mindestens einem Schaltsystem, welches aufweist:

- eine Spule mit Spulenkörper (1) und Wicklung (4),
- eine Kern-Joch-Anordnung (6, 7), die sich axial durch die Spule erstreckt und an beiden Spulenden durch U-förmige Krümmung je-

weils ein Polstück (62, 72) bildet, wobei die beiden Polstücke in einer gemeinsamen Ebene parallel zur Spulenachse neben der Spule liegen und zwischen ihren Enden einen Luftspalt (8) bilden,

— einen flachen Anker (11), der bei Erregung der Spule den Luftspalt (8) überbrückt,

— eine langgestreckte Kontaktfeder (12), die in der Nähe des ersten Polstückes (62) an einem feststehenden Träger (2) befestigt ist, mit ihrem Mittelteil mit dem Anker (11) verbunden ist und an ihrem freien Ende (14) einen beweglichen Kontakt (15) trägt, der mit mindestens einem in der Nähe des zweiten Polstückes (72) befestigten Schließer-Kontakt (10) zusammenwirkt,

dadurch gekennzeichnet, daß der

Schließer-Kontakt (10) auf dem zweiten Polstück (72) befestigt ist und über einen von dem ersten Polstück (62) elektrisch isolierten Abschnitt der Kern-Joch-Anordnung mit einem Anschluß (73) verbunden ist und

daß die Kontaktfeder (11) ein Anschlußelement (13) besitzt, welches in der Nähe des ersten Polstückes (62) in dem Spulenkörper (1) verankert ist.

2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfeder (12) zumindest im Bereich zwischen dem Anker (11) und dem beweglichen Kontakt (15) geradlinig ist und daß die Summe der Dicken des feststehenden Schließer-Kontaktes (10) und des zugehörigen beweglichen Kontaktes (15) größer ist als die Dicke (11) des Ankers.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kern-Joch-Anordnung von zwei U-förmigen, mit jeweils einem Kernschenkel (61, 71) parallel und gegenläufig in eine Axialausnehmung (5) des Spulenkörpers (1) eingesteckten Teiljochen (6, 7) gebildet ist.

4. Relais nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kernschenkel (61, 71) einander annähernd über die gesamte Spulenlänge in der Axialausnehmung überlappen und daß zwischen ihnen eine Isolierschicht (9) liegt.

5. Relais nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der eine der beiden Kernschenkel (71) breiter ist als der andere (61), und daß der breitere Kernschenkel (71) mit der Isolierschicht bedeckt ist.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem ersten Polstück (62) benachbarter erster Spulenflansch (2) einen Sockel mit einem zur Spulenachse senkrechten Bodenebene bildet, durch die ein an einem Teiljoch (7) angeformter Schließer-Anschlußstift (73) und das Kontaktfeder-Anschlußelement (13) parallel zur Spulenachse austreten.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Öffner-Kontaktträger (17) mit einem Anschlußabschnitt (26) in dem ersten Spulenflansch (2) verankert ist, sich annähernd parallel zur Spulenachse neben der Kontaktfeder (12) erstreckt und dem Schließerkontakt (10) gegenüberliegend einen Öffnerkontakt (16) trägt, der mit dem beweglichen Kontakt (15) zusammenwirkt.

8. Relais nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Spulenflansch eine Abstützung (19) für den den Öffnerkontakt tragenden Endabschnitt (18) des Öffner-Kontaktträgers (17) bildet.

9. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch



gekennzeichnet, daß mindestens zwei Schaltsysteme mit parallelen Spulenachsen in einer gemeinsamen Kappe (22; 28) angeordnet sind, wobei die Sockel der beiden Schaltsysteme gemeinsam mit einer Abdichtung versehen sind.

5

10. Relais nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die die zweiten Polstücke bildenden Teiljoch (7) und/oder die Öffner-Kontaktträger (17) und/oder die Kontaktfederträger (13) von mindestens zwei Schaltsystemen über Verbindungsstege (23; 24) einstückig zusammenhängen.

10

11. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Schaltsysteme jeweils mit eigenen Kappen (29) versehen sind und daß die Kappen jeweils über abtrennbare Stege (30) zusammenhängen.

15

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

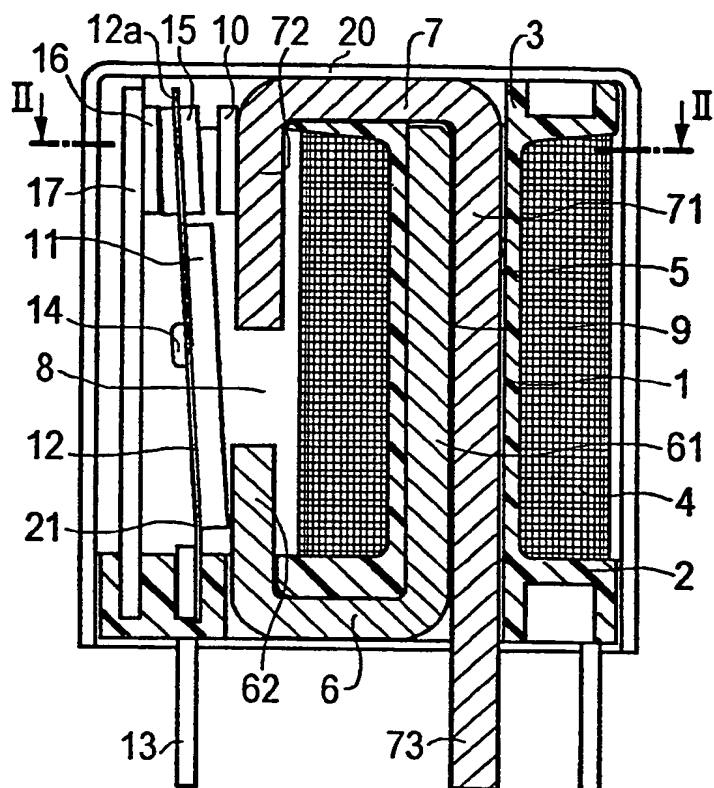
55

60

65

- Leerseite -

**FIG 1**



**FIG 2**

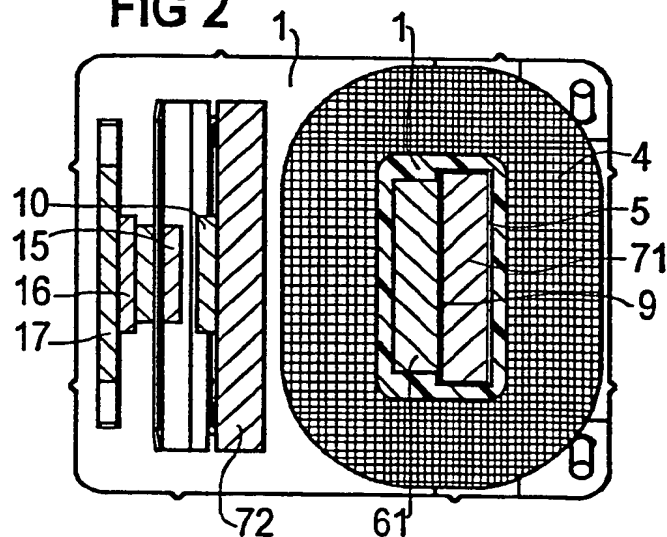


FIG 3

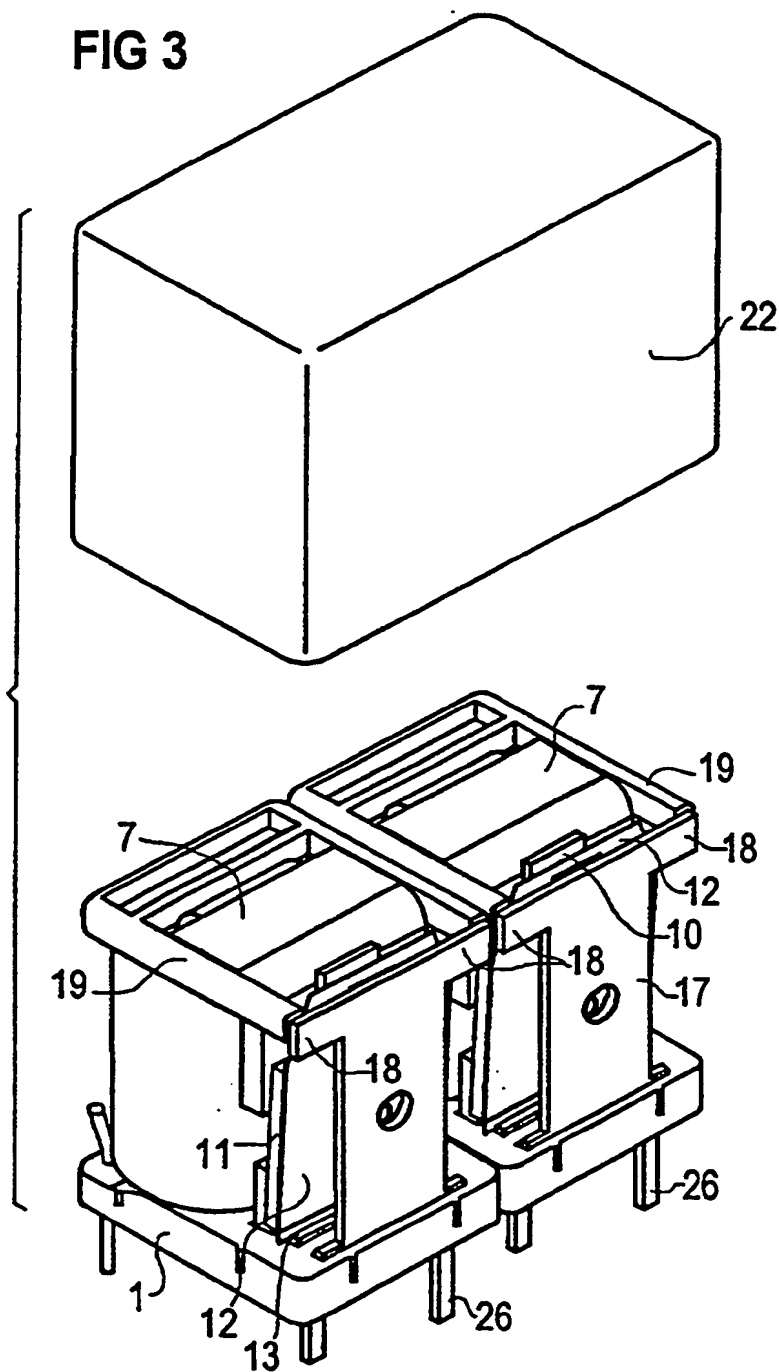


FIG 4

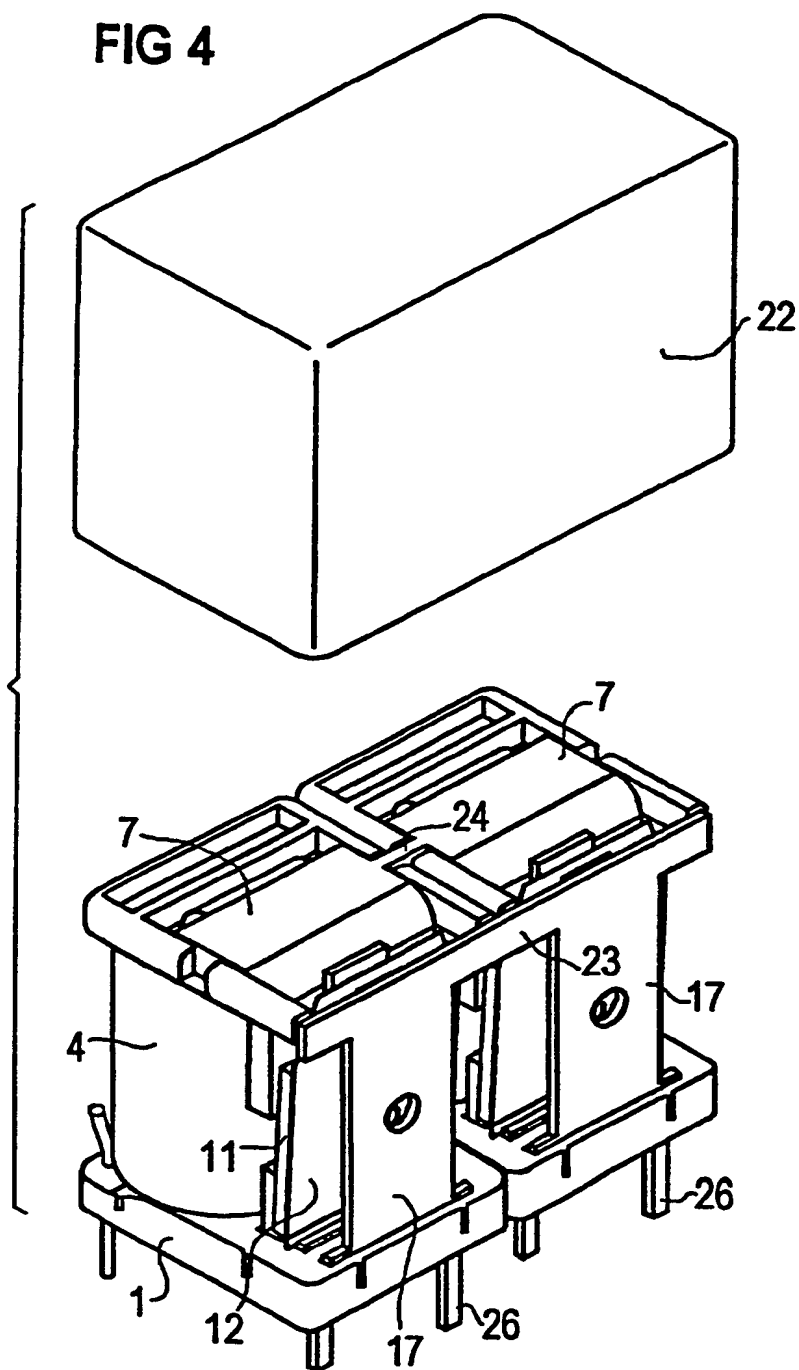


FIG 5

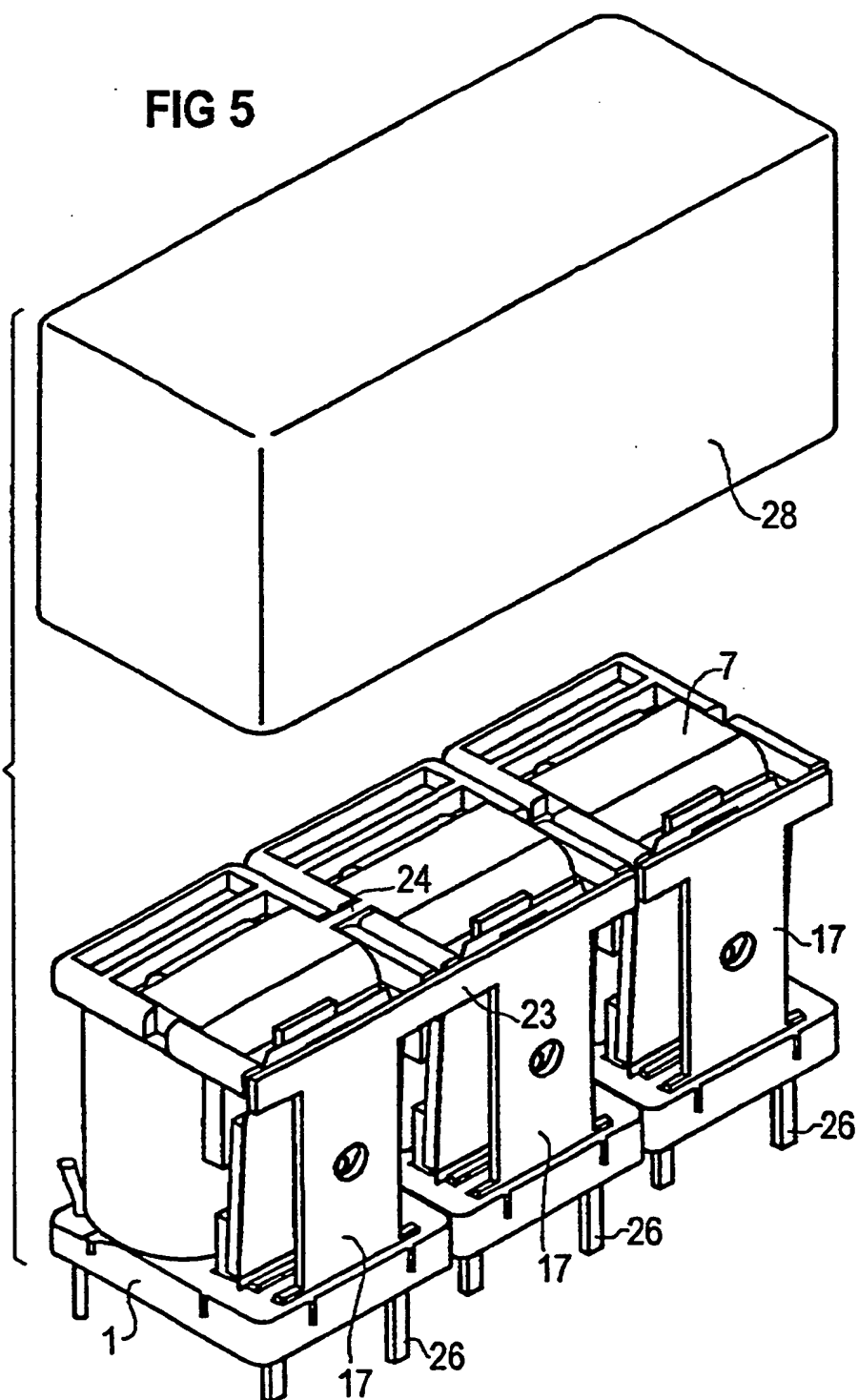


FIG 6

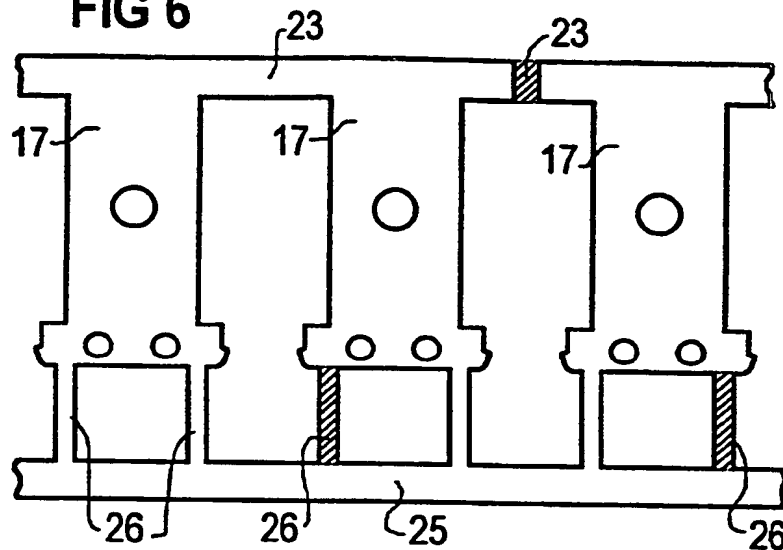


FIG 7

